



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

KINJO Q63869
USSN 09/828,474
IMAGE PROCESSING METHOD AND SYSTEM
USING COMPUTER GRAPHICS
Darryl Mexic 202-293-7060
1 of 2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 4月 7日

出願番号
Application Number:

特願2000-106823

出願人
Applicant(s):

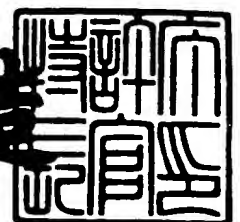
富士写真フイルム株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3019547

【書類名】 特許願

【整理番号】 FF887817

【提出日】 平成12年 4月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06T 3/00

【発明の名称】 画像処理方法

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

 【氏名】 金城 直人

【特許出願人】

 【識別番号】 000005201

 【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100080159

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡辺 望稔

 【電話番号】 3864-4498

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006910

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9800463

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手書き画像を読み取り、

該読み取った手書き画像から、予め登録された形状の図形を抽出し、

該抽出した図形に対応する予め登録された画像を、前記読み取った手書き画像中の前記抽出した図形に置き換えて合成し、出力用画像を作成することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】

前記予め登録された画像は、コンピュータグラフィックス画像または写真画像である請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 3】

予め登録された形状の図形に対応して、

予めコンピュータグラフィックスの完成画像を登録するモードと、

予めコンピュータグラフィックスの作成アルゴリズムや設定パラメータの編集データを登録するモードと、

予め前記完成画像と前記編集データを切り換えて登録するモードのうち少なくとも一つのモードを有し、

手書き画像を読み取り、

該読み取った手書き画像から、前記予め登録された形状の図形を抽出し、

前記いずれかのモードに応じて、該抽出した図形に対応する前記予め登録された完成画像で前記抽出した図形を置き換えて、または、前記抽出した図形に対応する前記予め登録された編集データを用いてコンピュータグラフィックス画像を作成して、該作成したコンピュータグラフィックス画像で前記抽出した図形を置き換えて、出力用画像を作成することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 4】

前記完成画像と前記編集データの登録の切り換えは、登録画像の使用頻度、出力用画像の構図または画質によって行うようにした請求項 3 に記載の画像処理方

法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、手書き入力された画像等に対して、コンピュータグラフィックスを用いて、出力用画像を作成する画像処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、コンピュータを用いて絵を描く、コンピュータグラフィックスの技術が非常に進歩し、イラスト、CAD、ゲーム、カーナビゲーション、フライトシミュレーション、あるいは映画やCM等の特殊効果等、幅広く、様々な分野で利用されている。例えば、デジタルカメラやスキャナ等から入力されたデジタル画像データの他、コンピュータグラフィックスによって作成されたデジタル画像データを、画像処理して出力用画像として出力することも行われている。

【0003】

コンピュータグラフィックスを用いて画像を作成する方法もいろいろ提案されている。例えば、「Teddy、手書きスケッチによる3次元モデリング」五十嵐健夫（Bit、2000年2月号、43頁～48頁）には、手書き入力によるコンピュータグラフィックス画像作成操作の簡易化に関する手法が紹介されている。

これは、手書きスケッチを自動的に3次元化することにより、膨大な数のコマンドを組み合わせて使用し、多数の制御点の位置を細かく指定するといった複雑な作業を必要とせず、一般のユーザーが手軽に3次元コンピュータグラフィックス画像を作成することができるようにすることを目的としたものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来のコンピュータグラフィックス画像作成方法は、手書き入力で、簡単にコンピュータグラフィックス画像を作成することを目的としているが、やはり、その作成にあたっては、マウスまたは電子パッド等を用いたパ

ソコンによる入力が必要であり、誰にとっても手軽に、とは言えず、パソコンが苦手な人や、子供には使い難いという問題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、前記従来の問題に鑑みてなされたものであり、パソコンが苦手な人等でも容易にコンピュータグラフィックス画像が作成でき、手書き入力された画像をコンピュータグラフィックスを用いて出力用画像として出力することのできる画像処理方法を提供することを課題とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明の第一の態様は、手書き画像を読み取り、該読み取った手書き画像から、予め登録された形状の図形を抽出し、該抽出した図形に対応する予め登録された画像を、前記読み取った手書き画像中の前記抽出した図形に置き換えて合成し、出力用画像を作成することを特徴とする画像処理方法を提供する。

【 0 0 0 7 】

また、前記予め登録された画像は、コンピュータグラフィックス画像または写真画像であることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

前記課題を解決するために、本発明の第二の態様は、予め登録された形状の図形に対応して、予めコンピュータグラフィックスの完成画像を登録するモードと、予めコンピュータグラフィックスの作成アルゴリズムや設定パラメータの編集データを登録するモードと、予め前記完成画像と前記編集データを切り換えて登録するモードのうち少なくとも一つのモードを有し、手書き画像を読み取り、該読み取った手書き画像から、前記予め登録された形状の図形を抽出し、前記いずれかのモードに応じて、該抽出した図形に対応する前記予め登録された完成画像で前記抽出した図形を置き換えて、または、前記抽出した図形に対応する前記予め登録された編集データを用いてコンピュータグラフィックス画像を作成して、該作成したコンピュータグラフィックス画像で前記抽出した図形を置き換えて、出力用画像を作成することを特徴とする画像処理方法を提供する。

【 0 0 0 9 】

また、前記完成画像と前記編集データの登録の切り換えは、登録画像の使用頻度、出力用画像の構図または画質によって行うようにしたことが好ましい。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像処理方法について、添付の図面に示される好適実施形態を基に、詳細に説明する。

【 0 0 1 1 】

まず、本発明の第一実施形態について説明する。第一実施形態は、手書きでラフに描かれた簡単な図形の絵を読み込み、その画像中に存在する比較的簡単な図形を抽出し、該図形を、その図形に対応するコンピュータグラフィックス画像に置き換えていくことにより、手書き画像からより質の高いコンピュータグラフィックス画像を作成しようというものである。具体的には、顧客がラボに持ち込んだ手書きの絵を、ラボにおいてスキャナで読み込み、コンピュータグラフィックス画像に置き換えて、プリントとして出力し、顧客に渡そうというものである。

図 1 に、本発明の画像処理方法を実行する画像処理装置を含むデジタルフォトプリンタの概略構成を示す。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すデジタルフォトプリンタ 1 は、手書き画像 F を読み取るスキャナ 10 と、スキャナ 10 によって読み取られた画像から、コンピュータグラフィックス画像を用いて高品質な出力用画像を作成する画像処理装置 12 と、画像処理装置 12 に接続され、画像を表示するモニタ 14 と、画像処理装置 12 をはじめデジタルフォトプリント全体の操作を行う操作系 16（マウス 16 a、キーボード 16 b）と、出力用画像をプリントとして出力するプリンタ 18 とから、主に構成される。

【 0 0 1 3 】

スキャナ 10 によって読み取られた手書き画像は、画像処理装置 12 に送られる。画像処理装置 12 は、受け取った手書き画像をコンピュータグラフィックス画像に置き換えるものである。この置き換えをスムーズに行うようにするため、

予め、画像処理装置 1 2 は、簡単な線描き図形と、これに対応する、これをより高品質に表現したコンピュータグラフィックス画像とを、データベースに登録して保持している。

【 0 0 1 4 】

手書き画像からコンピュータグラフィックス画像への置き換えは、手書き画像中から、例えばパターンマッチング等により、登録されている図形を抽出し、抽出された図形に対応するコンピュータグラフィックス画像を、データベースから選びだし、抽出した図形の手書き画像中における位置や大きさを考慮して抽出図形に置き換えて、手書き画像中に合成することによって行う。

手書き画像中の全ての図形について置き換えを終了した後、所定の画像処理を施し、出力用画像を作成する。出力用画像は、プリント用画像としてプリンタ 1 8 から出力してもよいし、表示用画像として、ファイル等の媒体に出力するようにしてもよい。

【 0 0 1 5 】

以下、本実施形態の作用について説明する。

まず、顧客は、プリント等として出力したい画像の簡単なスケッチを手書きで作成する。これは、精密に描く必要は全くない。スキャナ 1 0 が読み取る手書き画像 F は、誰でも簡単にコンピュータグラフィックス画像を作成することができるようにとの観点から、かなりラフに描かれた、輪郭のみの比較的簡単な線描き図形で充分である。このとき、予めデータベースに登録されている図形の一覧が提供されていることが望ましい。この登録図形は、例えば自動車であれば四角形の下に丸が 2 つ付いている程度のものでよい。この一覧を参考にして手書き画像を書けば例えば一般的な自動車のコンピュータグラフィックス画像に置き換えられて出力画像が作成される。例えば自動車の画像を作成したいと思ったら、図 2 (a) に示すような絵を書けばよい。このとき、さらに詳しく特定の車種の自動車として出力画像を作成できるように、自動車の登録図形も一つだけでなく、各車種に応じて何種類か、簡単に識別できるような図形を用意するようにしてもよい。顧客が手書き画像をラボに持ち込むと、ラボではスキャナ 1 0 で、この手書き画像を読み込む。

【0016】

例えば図2(a)のような手書き画像Fをスキャナ10で読み込むと、読み込んだ手書き画像は、画像処理装置12に送られる。

画像処理装置12は、読み込んだ手書き画像から、線や輪郭から比較的単純な図形に分解して、予めデータベースに登録されている図形を抽出する。この図形は、円や楕円、長方形、渦巻き、花、車、家等を表す簡単なものである。この抽出は、例えば、パターンマッチングや、本出願人が特願平11-200572で提案しているような幾何図形トレース等の手法を用いて行うことができる。

【0017】

次に、抽出された各登録図形に対応するコンピュータグラフィックス画像をデータベースより選びだし、手書き画像中の当該図形と置き換えて合成する。例えば、図2(a)の図形を自動車のコンピュータグラフィックス画像で置き換えて、図2(b)のような画像を作成する。このとき、各図形に対応するコンピュータグラフィックス画像は一つではなく、リアリティ追求向きの3D画像や、アニメ調の3Dあるいは2D画像等何種類かを用意しておき、その中から選択するようにしてもよい。また、選んだ画像に対して、さらに、各絵柄の色味にグラデーションや陰影を付けるようにしてもよい。

【0018】

また、登録画像は、コンピュータグラフィックス画像ばかりでなく、実際に撮影された顧客の家族の顔写真や富士山等の名所等の写真画像であってもよい。

例えば、予め家族の顔写真とともに、図案化された簡単な似顔絵を登録しておき、例えば図3(a)に示すように、手書き画像の中から父親の似顔絵20が抽出されたら、父親の顔写真22に置き換え、また、図3(b)に示すように、母親の似顔絵24が抽出されたら、母親の顔写真26に置き換えるようにしてもよい。このとき、置き換える写真は、顔写真の他、全身を写したもの等であってもよい。

【0019】

また、手書き画像中において、単純図形に分解できない部分、登録図形とマッチしない部分については、そのまま出力用画像データにコピーするようにしても

よい。また、このように各図形の抽出から漏れて残った部分は、きれいに塗り上げたり、背景に壁紙を貼り付ける等の処理を施したりして、画質を向上させるようにしてもよい。

【 0 0 2 0 】

作成された出力用画像は、プリントとして出力する場合には、プリント用の画像データとしてプリンタ 1 8 に出力され、プリンタ 1 8 からプリントとして出力される。また、出力画像は、プリントとして出力されるばかりでなく、ポスターのように大きな画像として出力してもよい。また、表示用画像としてファイル等の媒体に出力するようにしてもよい。

【 0 0 2 1 】

このように、本実施形態では、手書き画像から簡単な図形を抽出してコンピュータグラフィックス画像等に置き換えるようにしたため、コンピュータ等が苦手な人でも、簡単にコンピュータグラフィックス画像を利用した画像を作成することができる。

【 0 0 2 2 】

次に、本発明の第二実施形態について説明する。

第二実施形態は、第一実施形態よりいっそう簡単にコンピュータグラフィックス画像を作成することができるようにしたものである。

本実施形態では、手書き画像をその物の配置と大きさを、円や楕円等の閉じた曲線で囲み、その物を文字あるいは簡単な絵記号等で表すようにする。

【 0 0 2 3 】

テーブルの上に花を活けた花瓶があり、テーブルの横にテレビがある絵を作りたい場合には、図 4 (a) に示すように、手書き画像 3 0 は、それぞれの物が置かれる位置をその物の大体の大きさに円等の閉じた曲線で囲み、その中にその物を示す文字を書いて表す。このような手書き画像 3 0 をスキャナ 1 0 で読み込むと、画像処理装置 1 2 では、それぞれの閉じた曲線を抽出する。本実施形態の場合には、閉じた曲線は、何かそこに物があることを表わすものとする。その閉じた曲線が何を表すかを、その曲線内に表示された文字を認識することによって判定し、各閉じた曲線の表す物をそれぞれ登録されたコンピュータグラフィックス

画像で置き換えて、図 4 (b) に示すようなコンピュータグラフィックス画像 3 2 を作成する。

【 0 0 2 4 】

このとき、例えば、単に花とするのではなく、具体的に花の種類を指定するようにし、その花の画像に置き換えるようにしてもよい。他の物についても、より具体的な指定を可能としてもよい。

なお、閉じた曲線の中には、文字の他、その物を表す簡単な絵記号を記入するようにしてもよい。この絵記号は予めその絵記号の表す意味を決めておき、登録しておくとともに、その一覧が提供されていることが望ましい。そうすれば、手書き画像の作成も、それを読み取った後の判定も容易である。

また、図 4 (b) において、それぞれの物の色、光線の方角や陰影、背景の処理等について指定しておくことにより、それぞれの処理を行って、よりリアリティのある画像とすることができる。

【 0 0 2 5 】

次に、本発明の第三実施形態について説明する。

本実施形態も前記第二実施形態と同様であるが、前記第二実施形態における手書き画像が正面図であったのに対して、本実施形態の手書き画像は平面図（上から見た状態を表す図）である点で異なる。

【 0 0 2 6 】

本実施形態の手書き画像は、図 5 (a) に示すように、上から見た状態で各物の配置を示す。すなわち、図 5 (a) に示す手書き画像 4 0 のように、池の側にお花畑が広がり、その向こうに山がある構図とする。本実施形態では、平面図として上から見た絵を、正面図として横から見た絵として表現するモードが設けられているものとする。このモードが指定された場合には、当該手書き画像は平面図として扱うものとする。

【 0 0 2 7 】

このようなモードが指定された場合に、手書き画像 4 0 をスキャナ 1 0 で読み込むと、画像処理装置 1 2 では、この手書き画像 4 0 からそれぞれ閉じた曲線で囲まれた池、花畑、山等を抽出し、これらを登録されたコンピュータグラフィッ

クス画像で置き換えて、正面から見た構図に配置して表し、図5（b）に示すようなコンピュータグラフィックス画像42を作成する。

また、このとき、花畑は何の花畑なのか、具体的に指定できるようにしてもよい。山についても、具体的な山の画像を予め登録しておいて、具体的な山の名を指定できるようにしてもよい。

なお、上から見た構図を横から見た構図に置き換えることなく、そのまま航空写真のように、上から見た構図で表現するようなモードを設けてもよい。

【0028】

次に、本発明の第四実施形態について説明する。

第四実施形態は、手書き画像をコンピュータグラフィックス画像に置き換える際、自由度を高め、娯楽性の要素を加えたものである。

すなわち、本実施形態においては、手書き画像における物の指定は、大雑把な指定でよく、これに対するコンピュータグラフィックス画像を多数用意しておくものとする。そして、コンピュータグラフィックス画像を選ぶ際には、その多数のコンピュータグラフィックス画像の中から、ランダムに選ぶものとする。これにより、最終的にどのような画像が作成されるのか、という楽しみを増すことができる。

【0029】

例えば、「花」という指定に対しては、チューリップ、薔薇、蘭、等さらに各色別に花の画像を用意し登録しておく。そして、画像を選ぶときには、画像作成時の季節を考慮して、その季節の旬の花を選ぶようにするとよい。例えば、前記実施形態における花も季節を変えて、さらに山や池、空の色なども季節によって変えて複数種類出力するようにしてもよい。

また、例えば、「飛行機」という指定に対しては、機種、外装等、各航空会社別に飛行機の画像を用意し、登録しておくといよい。

【0030】

上記登録しておく画像は、実際に撮影した写真画像でもよいし、コンピュータグラフィックスで作成した画像でもよいし、さらには、飛行機や自動車等の場合、実在しない、架空のモデルのコンピュータグラフィックス画像でもよい。

また、ラボが顧客ごとの独自の要望に答えるようにしてもよい。例えば、予め、ラボ側に顧客コードおよびその顧客の希望する画像を登録しておき、ある顧客については、「花」と指定があれば常に蘭の花の画像にするというような処理をするようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

次に、本発明の第五実施形態について説明する。

今までの実施形態は、いずれも顧客が手書き画像をラボに持ち込んでプリント注文をすると、後は、ラボ側で、顧客の持ち込んだ手書き画像をもとに、すべて自動でコンピュータグラフィックスを用いて出力用画像を作成する画像処理を行い、高品質なプリントを出力して顧客に引き渡すものであった。しかし、本実施形態は、プリント作成に至るまで、顧客とラボ側とで、やりとりを行い、顧客の要望に沿うプリントを作成するようにするものである。

【 0 0 3 2 】

まず、顧客は、今までの実施形態と同様にして、手書き画像を作成する。本実施形態では、顧客はこの手書き画像を F A X を用いてラボ側に送信する。本発明は、もともとパソコン等の苦手な人でもコンピュータグラフィックス画像を作成することができるようにすることを目的としており、顧客がパソコン等を用いて手書き画像を作成したり、パソコン通信等により手書き画像をラボへ送ることは想定していないが、これらの手段を用いることができれば、もちろん用いてもかまわない。

【 0 0 3 3 】

ラボ側では、顧客から F A X で送信された手書き画像をスキャナで読み取り、前記実施形態と同様に手書き画像中から登録された図形を抽出し、コンピュータ画像で置き換えて、合成し、出力用のコンピュータグラフィックス画像を作成する。ラボは、作成したコンピュータグラフィックス画像を F A X で顧客に送信する。顧客は、これを見て、気に入らなければ再度これを F A X でラボ側へ送信する。そして、顧客が O . K . を出すまで、ラボ側と顧客のやりとりを繰り返し、顧客が O . K . を出したところで、ラボ側は、正式にプリンタからプリントを出力する。

【 0 0 3 4 】

なお、以上の各実施形態において、ラボ側のデータベースに登録するコンピュータグラフィックス画像等は、以下のようなモード別に、そのコンピュータグラフィックスデータを登録しておくものとする。

(モード1) コンピュータグラフィックスの完成画像データを登録する。

(モード2) コンピュータグラフィックスの作成アルゴリズムや設定パラメータの編集データのみを登録する。

【 0 0 3 5 】

上記モード1の場合には、完成データが登録されているため、このコンピュータグラフィックス画像作成時には、単にこのデータをロードするだけでよいため、コンピュータの処理時間を短縮することができる。その反面、データベースへの記憶データ量が増大する。

また、モード2の場合には、データベースへの記憶データ量は低減されるが、コンピュータグラフィックス画像作成時に、コンピュータグラフィックス作成アルゴリズムを起動してコンピュータグラフィックス画像を作成することとなるため、コンピュータの処理能力を高くする必要がある。

【 0 0 3 6 】

結局、パターン化された画像でよいものや、使用頻度の高い画像の場合には、上記モード1で登録したコンピュータグラフィックス画像を用い、顧客の要求による独自の構図や特別に高画質が要求される等の場合には、上記モード2で登録した編集データからコンピュータグラフィックス画像を新規作成するようにするとよい。

このように、データベースおよびコンピュータの処理能力に応じて、また、顧客からの要求の種類等に応じて、上記モードを切り換えて、使い分けるようにすると効率的である。

【 0 0 3 7 】

以上詳細に説明したように、本実施形態によれば、顧客は簡単な手書き画像を描くだけで後はラボ側で自動的に処理を行いコンピュータグラフィックス画像を作成するようにしたため、コンピュータ等の苦手な人や子供でも、簡単に手軽に

コンピュータグラフィックスを利用することが可能となる。また、顧客の注文に応じて、処理を行うことにより、より高品質なプリントを出力することが可能である。

【 0 0 3 8 】

以上、本発明の画像処理方法について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更を行ってもよいのはもちろんである。

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によれば、顧客の描く簡単な手書き画像をもとに、ラボ側で自動的に処理を行いコンピュータグラフィックス画像を作成するようにしたため、コンピュータ等の苦手な人や子供でも、簡単に手軽にコンピュータグラフィックスを利用した画像を作成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の画像処理方法を実行する画像処理装置を含むデジタルフォトプリンタの概略構成を示すブロック図である。

【図 2】 (a) は、本発明の第一実施形態における手書き画像の例を示す説明図であり、(b) は、その手書き画像から作成したコンピュータグラフィックス画像の例を示す説明図である。

【図 3】 (a)、(b) は本発明の第二実施形態における手書き画像とそれに対応するコンピュータグラフィックス画像の例を示す説明図である。

【図 4】 (a) は、本発明の第二実施形態における手書き画像の例を示す説明図であり、(b) は、その手書き画像から作成したコンピュータグラフィックス画像の例を示す説明図である。

【図 5】 (a) は、本発明の第三実施形態における手書き画像の例を示す説明図であり、(b) は、その手書き画像から作成したコンピュータグラフィックス画像の例を示す説明図である。

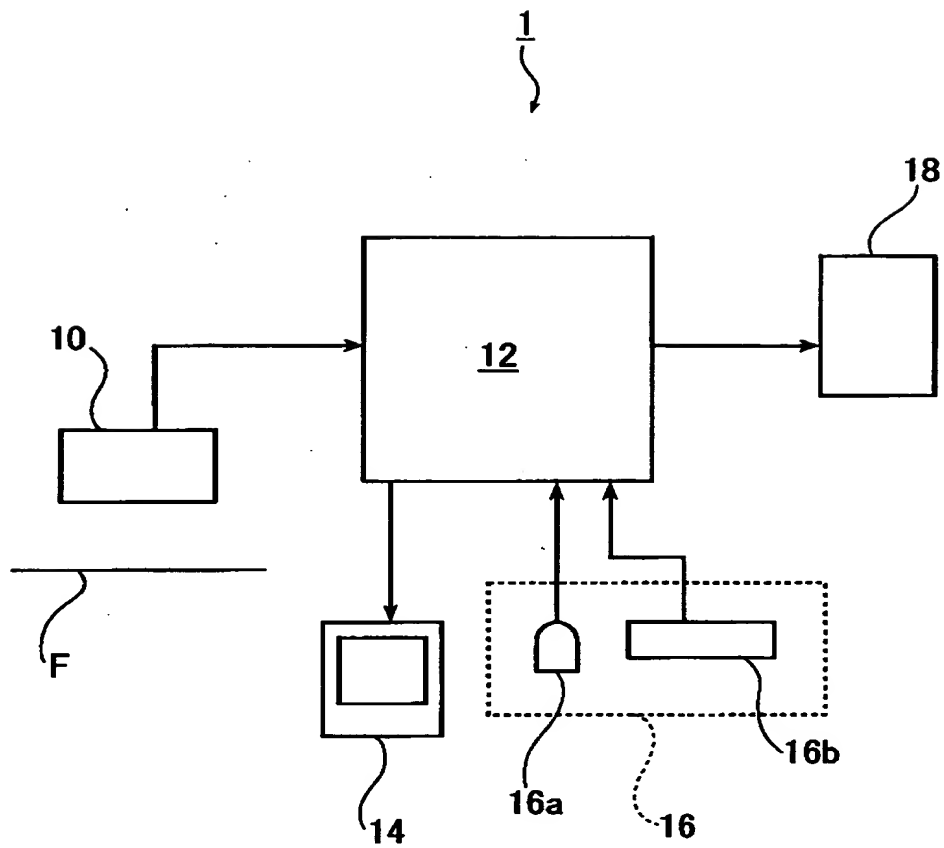
【符号の説明】

1 デジタルフォトプリンタ

- 1 0 スキャナ
- 1 2 画像処理装置
- 1 4 モニタ
- 1 6 操作系
- 1 8 プリンタ

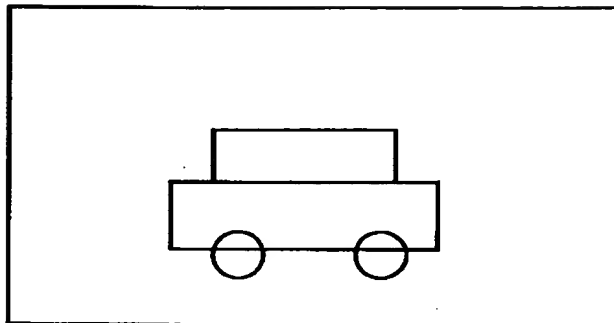
【書類名】 図面

【図 1】

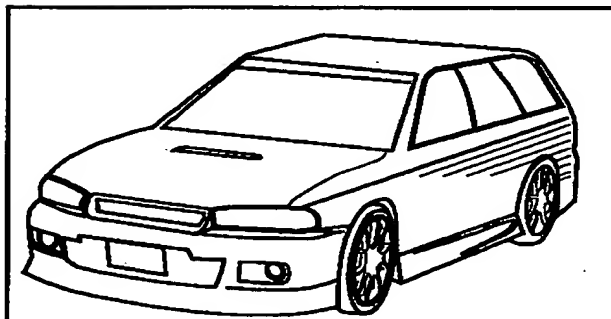


【図 2】

(a)

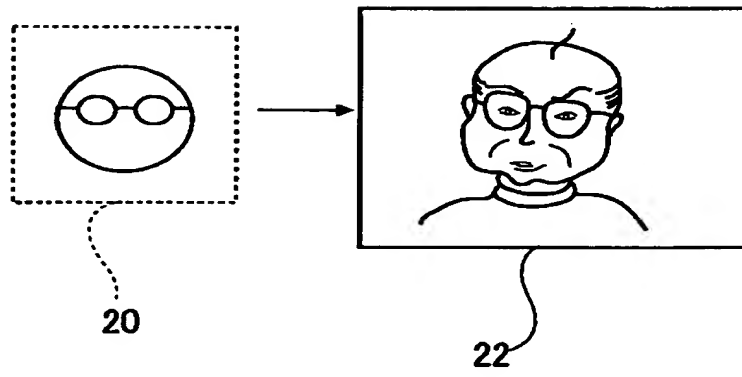


(b)

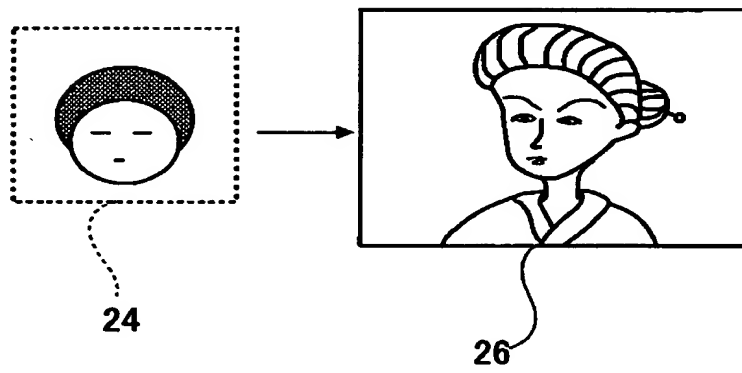


【图 3】

(a)

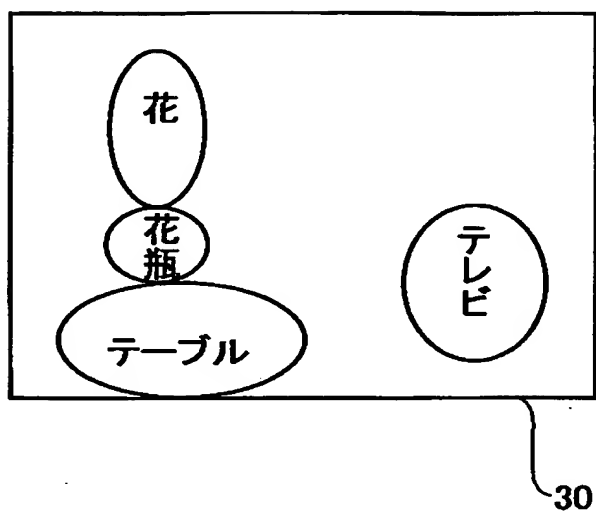


(a)

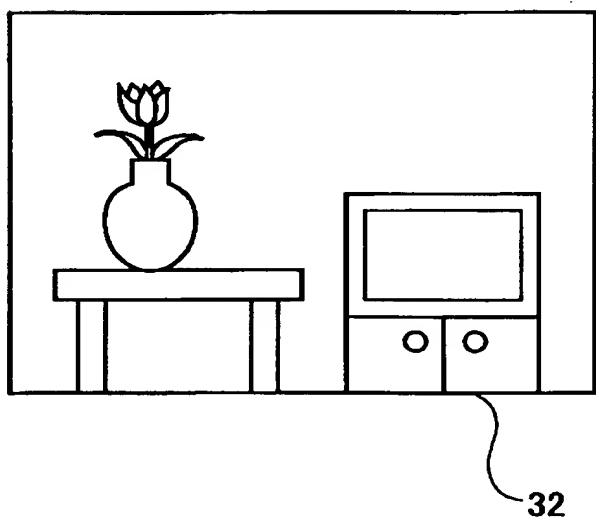


【図4】

(a)

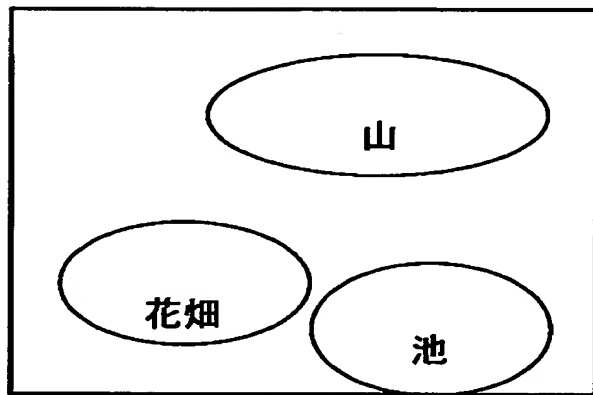


(b)

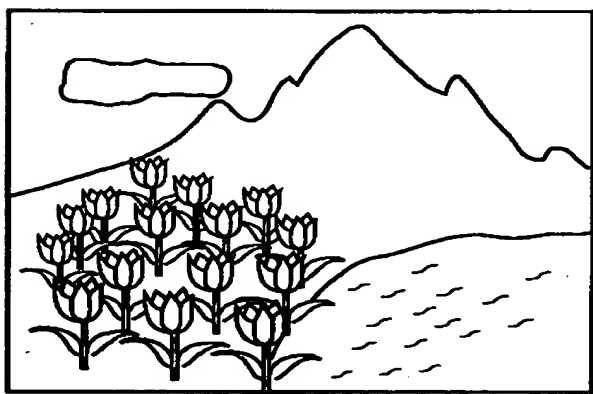


【図5】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パソコンが苦手な人等でも容易にコンピュータグラフィックスを用いて出力画像を作成できるようにする。

【解決手段】 手書き画像を読み取り、該読み取った手書き画像から、予め登録された形状の図形を抽出し、該抽出した図形に対応する予め登録された画像を、前記読み取った手書き画像中の前記抽出した図形に置き換えて合成し、出力用画像を作成することを特徴とする画像処理方法を提供することにより、前記課題を解決する。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フイルム株式会社